



2664

PATENT

Attorney Docket No.: 678-774 (P9992)IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#3

APPLICANTS: Sung-Ho CHOI et al.**SERIAL NO.:** 09/990,558**GROUP ART UNIT:** 2664**FILED:** November 21, 2001**DATED:** March 26, 2002**FOR:** APPARATUS AND METHOD FOR ALLOCATING
A COMMON CHANNEL IN A CDMA MOBILE
COMMUNICATION SYSTEMCommissioner for Patents
Washington D. C. 20231

RECEIVED

APR 23 2002

Technology Center 2230

COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILEDTRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Application No. 70099 filed on November 23, 2000 and from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

Paul J. Farrell

Reg. No. 33,494

Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
TEL: (516) 228-8484
FAX: (516) 228-8516
PJF/lah

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8(a)

I hereby certify that this correspondence (and any document referred to as being attached or enclosed) is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, postage paid in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on March 26, 2002.

Dated: March 26, 2002

Paul J. Farrell



Sung-Ho CHOI, ET AL.
ATTY. DOC. NO. 678-774 (P9995)
S.N. 091990, 558

COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

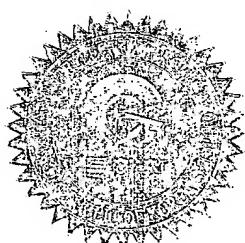
RECEIVED

출원번호 : 특허출원 2000년 제 70099 호 APR 23 2002
Application Number PATENT-2000-0070099
Technology Center 2600

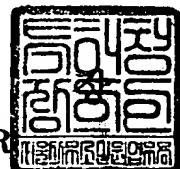
출원년월일 : 2000년 11월 23일
Date of Application NOV 23, 2000

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

2002년 03월 13일



특허청
COMMISSIONER



【서지사항】

1020000070099

출력 일자: 2002/3/14

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	13	면	13,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】			42,000	원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】**【요약】**

본 발명은 부호분할다중접속 이동통신시스템에서 공통채널(Common Channel) 즉, 랜덤접근채널(RACH; Random Access Channel), 공통패킷채널(CPCH; Common Packet Channel), 순방향 접근채널(FACH; Forward Access Channel)등을 할당하는 방법에 관한 것으로, 특히 서비스 요구, QoS(Quality of Service)등을 기반하여 서로 다른 성격의 공통채널들 중 합당한 공통채널을 할당하는 방법을 제안하고 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

부호분할다중접속방식, UMTS, 공통채널, 랜덤접근채널, 공통패킷채널, 순방향접근채널.

【명세서】**【발명의 명칭】**

부호분할다중접속 이동통신시스템의 공통채널 할당방법 {METHOD FOR ALLOCATION OF COMMON CHANNEL IN CDMA COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도1은 본 발명을 실시 예에 따른 이동 단말기의 계층 구조를 보여주고 있는 도면.

도2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 서빙 무선 망 제어기의 서비스 파라미터 전송 과정을 나타낸 흐름도.

도3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 드래프트 무선 망 제어기의 채널 할당 방법을 나타낸 흐름도.

도4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 서빙 무선 망 제어기의 서비스 파라미터 전송 과정을 나타낸 흐름도.

도5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 드래프트 무선 망 제어기의 채널 할당 방법을 나타낸 흐름도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 부호분할다중접속 이동통신시스템의 공통채널 할당방법에 관한 것으로, 특히 서빙 무선 망 제어기(Serving Radio Network Controller: SRNC)와 드리프트 무선 망 제어기(Drift Radio Network Controller: DRNC)가 다른 경우 공통채널을 할당하는 방법에 관한 것이다.

<7> 오늘날은 이동통신산업의 급성장에 따라 통상적인 음성 서비스뿐만 아니라 데이터, 화상 등의 서비스가 가능한 이동통신시스템이 요구되고 있으며, 이러한 이동통신시스템을 통칭하여 차세대 이동통신시스템이라 칭한다. 이러한 차세대 이동통신시스템은 통상적으로 부호분할다중접속 방식(cdma 방식)을 채택하고 있으며, 이는 동기방식과 비동기방식으로 크게 구분될 수 있다. 이와 같이 구분되는 방식 중 비동기방식은 유럽 및 일본에서 채택되고 있는 방식이며, 동기방식은 미국에서 채택하고 있는 방식으로 이에 대한 표준화 작업이 이루어지고 있다. 하지만, 앞에서 언급한 바와 같이 서로 다른 방식에 의해 차세대 이동통신시스템을 구현하고 있는 미국과 유럽은 서로 다른 형태로의 표준화 작업이 이루어지고 있다. 그 중 유럽에서 이루어지고 있는 유럽형 차세대 이동통신시스템이 UMTS(Universal Mobile Telecommunication Systems)이다.

<8> 상술한 표준화 작업은 차세대 이동통신시스템에서 요구되는 음성 통화 외에 데이터, 화상정보 등의 서비스를 위해 다양한 규약들이 정의되어야 할 것이며, 그 중 대표적인 것이 채널 할당이라 할 수 있다.

<9> 한편, 상기 유럽형 차세대 이동통신시스템인 비동기방식(UMTS)의 부호분할다중접속 (Wideband Code Division Multiple Access: 이하 "W-CDMA"라 칭한다) 이동통신시스템에서 는 역방향 공통채널(reverse common channel)로 랜덤 접근채널(Random access channel: 이하 "RACH"라 칭한다)과 공통패킷채널(Common Packet Channel: 이하 "CPCH"라 칭한다)이 사용되고 순방향 공통채널로는 순방향접근채널(Forward Access channel: 이하 "FACH"라 칭한다)이 사용된다.

<10> 전술한 W-CDMA 이동통신시스템의 역방향 공통채널 중 RACH는 전송 시간 간격 (Transmit Time Interval: 이하 "TTI"라 칭한다)?TTI란 무엇인지 정의하여 주시기 바랍니다, 채널코딩방법 등의 특성을 가질 수 있으며 Physical RACH(이하 "PRACH"라 칭한다)와 일대일 관계를 갖는다. 또한 PRACH는 Signature들과 Access sub channel 등의 특성을 가질 수 있다. 따라서 서로 다른 TTI, 채널코딩방법 등에 의해 여러개의 RACH를 구분할 수 있으며 또한 사용 가능한 Signature수와 Access sub channel에 따라 PRACH를 구분할 수 있다. 또한 사용 가능한 최소 Spreading Factor(이하 "SF"라 칭한다)값 또한 PRACH를 구분하는 데 사용할 수 있다.

<11> 따라서 여러 특성을 갖는 RACH/PRACH가 존재 가능하며 RACH/PRACH는 서비스의 종류 등에 따라 서로 다른 용도로 사용될 수 있다. RACH/PRACH에 관한 정보는 기지국에 의해 방송(broadcast)되고 이를 수신한 UE가 상기 방송된 RACH/PRACH들의 정보에 의해 사용할 RACH/PRACH를 선택할 수 있다. 또는 기지국이 특별한 UE가 사용할 RACH/PRACH를 선택하여 UE에게 알려 줄 수도 있다. 이것은 UE가 사용할 서비스를 기반으로 선택되어 진다.

<12> RACH의 경우와 마찬가지로 FACH와 CPCH의 경우에도 서로 다른 서비스를 제공하기 위해 서로 다른 특성을 갖는 FACH와 CPCH가 구분되어 사용될 수 있고 각각의 UE가 사용할

FACH 및 CPCH를 기지국이 결정하여 UE에게 사용될 FACH 및 CPCH의 정보를 전송할 수 있다.

<13> 상기 RACH, FACH, CPCH등을 각각의 UE에게 할당하는 주체는 서빙 무선 망 제어기(이하 "SRNC"라 칭한다)이다. 상기 SRNC는 Core Network(이하 "CN"라 칭한다)과 연결되어 있으며, 상기 UE와 CN사이에서 제공되는 서비스에 관한 정보를 주고 받는다. 상기 SRNC는 상기 CN이 전송해온 서비스에 관한 정보를 이용하여 상기 UE에게 할당할 채널을 결정한다

<14> 상기 CN이 상기 SRNC로 서비스 정보를 알려주기 위한 메시지는 서비스 정보 메시지 (Radio Access Bearer Parameters: RAB Parameters)로서 이하의 표1a,1b,1c와 같이 구성된다.

<15> 【표 1a】

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
RAB parameters				
>Traffic Class	M		ENUMERATED (conversational, streaming, interactive, background, ...)	Desc.: This IE indicates the type of application for which the Radio Access Bearer service is optimised
>RAB Asymmetry Indicator	M		ENUMERATED (Symmetric bidirectional, Asymmetric Uni directional downlink, Asymmetric Uni directional Uplink, Asymmetric Bidirectional, ...)	Desc.: This IE indicates asymmetry or symmetry of the RAB and traffic direction

<16> 【표 1b】

>Delivery Order	M		ENUMERATED (delivery order requested, delivery order not requested)	<p>Desc: This IE indicates that whether the RAB shall provide in-sequence SDU delivery or not</p> <p>Usage:</p> <p>Delivery order requested: in sequence delivery shall be guaranteed by UTRAN on all RAB SDUs</p> <p>Delivery order not requested: in sequence delivery is not required from UTRAN</p>
>Maximum SDU size	M		INTEGER (0..32768)	<p>Desc.: This IE indicates the maximum allowed SDU size</p> <p>The unit is: bit.</p> <p>Usage:</p> <p>Conditional value: set to largest RAB Subflow Combination compound SDU size when present among the different RAB Subflow Combination</p>
>SDU parameters		1 to <maxRABSubflows >	See below	<p>Desc.: This IE contains the parameters characterizing the RAB SDUs</p> <p>Usage</p> <p>Given per subflow with first occurrence corresponding to subflow#1 etc*</p>
>Transfer Delay	C-iftrafficConv-Stream		INTEGER (0..65535)	<p>Desc.: This IE indicates the maximum delay for 95th percentile of the distribution of delay for all delivered SDUs during the lifetime of a RAB, where delay for an SDU is defined as the time from a request to transfer an SDU at one SAP to its delivery at the other SAP</p> <p>The unit is: millisecond.</p> <p>Usage:</p> <p>-</p>

<17> 【표 1c】

>Traffic Handling priority	C-trafficInterval		INTEGER (spare (0), highest (1), lowest (14), no priority used (15)) (0?5)	<p>Desc.: This IE specifies the relative importance for handling of all SDUs belonging to the radio access bearer compared to the SDUs of other bearers</p> <p>Usage:</p>
>Allocation/Retention priority	O	See below		<p>Desc.: This IE specifies the relative importance compared to other Radio access bearers for allocation and retention of the Radio access bearer.</p> <p>Usage:</p> <p>If this IE is not received, the request is regarded as it cannot trigger the preemption process and it is vulnerable to the preemption process.</p>
>Source Statistics descriptor	C-trafficConv-Stream		ENUMERATED (speech, unknown, ?)	<p>Desc.: This IE specifies characteristics of the source of submitted SDUs</p> <p>Usage:</p>

<18> 상기 SRNC는 상기 서비스 정보를 이용하여 전용채널(Dedicated Channel: 이하 "DCH"라 함)과 공통채널 중 하나를 선택한다. 상기 전용채널과 공통채널 중 공통채널이 선택되면 상기 SRNC는 서비스 요구에 따라 RACH와 CPCH 중 하나를 선택할 수 있다. 또한 최대 전송 속도(Maximum Bit Rate), 보장되는 전송 속도(Guaranteed Bit Rate) 등은 공통채널이 사용하게 될 최소 확산율(Spreading Factor), 채널화 코드(Channelization Code) 등을 선택하는데 사용된다. 즉 상기 최대 비트율과 보장 비트율에 따라 사용할 확산율 및 채널화 코드가 결정된다.

<19> 트래픽 핸들링 우선권(Traffic Handling priority), 전송지연(Transfer Delay) 등은 부채널(subchannel), 시그너처(Signature)수 등의 Physical 채널의 특성에 의해 선택된다.

<20> 상술한 바와 같이 UE가 상기 SRNC로부터 채널을 할당받아 사용하던 중 핸드오버를 수행할 경우 상기 UE가 접속한 기지국의 RNC(이하 "DRNC"라 함) 와 상기 SRNC가 달라질 수 있다. 상기 SRNC와 DRNC는 가입자 장치(UE)의 관점에서 구별된다. 상기 SRNC가 상기 UE와 직접 연결되지 않고 DRNC를 통해 연결되는 경우이다. 이러한 경우 상기 SRNC는 상기 UE로 직접 채널을 선택하여 할당할 수 없다.

<21> SRNC가 DRNC를 통해 연결된 UE에 채널을 할당할 수 없는 이유는 다음과 같다.

<22> 첫 째로, Drift RNC 내의 Cell에 할당하는 채널은 Drift RNC가 결정하며, SRNC는 DRNC내에 할당되어 있는 공통채널의 정보를 갖고 있지 않기 때문이다. 따라서 상기 SRNC는 DRNC내의 공통채널을 결정할 수 없다.

<23> 둘 째로, 상기 DRNC 또한 CN이 UE로 제공하는 서비스에 대한 서비스 정보를 가지고 있지 않기 때문에 UE가 사용할 공통채널을 할당하기 어렵기 때문이다.

<24> 상술한 바와 같이 UE가 핸드오버를 수행하여 SRNC가 DRNC를 통해 상기 UE와 접속될 경우, 즉 핸드오버 수행 후 상기 UE는 공통채널을 할당받을 수 없는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 서빙 무선 네트워크 제어기가 코어 망로부터 수신되는 서비스에 관한 정보 공유하여 상기 드리프트 무선 망 제어기가 사용자 장치로 공통채널을 할당할 수 있는 방법을 제공함에 있다.

<26> 본 발명의 다른 목적은 서빙 무선 망 제어기와 드리프트 무선 망 제어기가 상기 서빙 무선 망 제어기에서 드리프트 무선망 제어기로 핸드오프 한 특정 가입자 장치에 공통채널을 할당하기 위해 필요한 정보를 교환하기 위해서 상기 서빙 무선 망 제어기가 상기 드리프트 무선 망 제어기로 상기 코어 망이 제공하는 서비스에 대한 정보를 갖는 신호메시지를 제공하는 방법을 제공함에 있다.

<27> 상기한 목적을 달성하기 위해서 본 발명은 서빙 무선망 제어기와, 상기 서빙 무선망 제어기와 다른 드래프트 무선 망 제어기와, 상기 서빙 무선망 제어기에서 드래프트 무선 망 제어기로 핸드오버를 수행하는 사용자장치를 구비하는 광대역 부호분할다중접속 이동통신시스템의 공통채널 할당 방법에 있어서, 상기 서빙 무선망 제어기가 상기 가입자 장치로 서비스할 데이터에 대한 서비스 정보가 코어 망으로부터 수신되면 상기 서비스 정보로 구성되는 메시지를 상기 드래프트 무선 망 제어기로 전송하는 과정과, 상기 드래프트 무선망 제어기가 상기 서비스 정보를 수신하여 상기 사용자 장치로 공통채널을 할당하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면의 참조와 함께 상세히 설명한다.

<29> 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 동일 부호를 가지도록 하였다. 또한 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

<30> 본 발명은 SRNC와 DRNC가 다른 경우 채널을 할당하기 위한 방법으로 두 가지의 실시 예를 개시한다. 제1 실시 예는 SRNC가 CN으로부터 전송받은 서비스 정보를 DRNC로 전송하고, 상기 서비스 정보를 수신한 DRNC가 상기 서비스 정보에 근거하여 공통채널을 선택하여 특정 UE에 할당하는 방법이다.

<31> 제2 실시 예는 상기 SRNC가 CN으로부터 서비스 정보를 전송받아 공통채널을 선택하고, 선택된 공통채널에 대한 정보를 상기 DRNC로 전송하며, 상기 공통채널에 대한 정보를 수신한 DRNC는 상기 공통채널에 대한 정보에 의해 공통채널을 할당하는 방법이다. 여기서 상기 SRNC가 선택한 공통채널과 DRNC가 선택한 공통채널은 동일할 수도 있고 다를 수도 있다.

<32> 먼저, 제1 실시 예를 설명하면, 상기 종래기술에서 설명한 CN이 SRNC에 전송하는 서비스 정보는 상기 표 1a, 1b, 1c에 나타내었다. 본 발명의 제1 실시 예는 상기 SRNC가 상기 CN으로부터 수신된 서비스 정보를 DRNC로 전송해야 하므로 상기 SRNC에서 DRNC로 전송된 메시지를 먼저 정의한다.

<33> SRNC는 상기 CN으로부터 수신된 서비스 정보를 공통 전송 채널 자원 요구 메시지를 이용하여 상기 서비스 정보를 DRNC로 전송할 수 있다. SRNC는 상기 서비스 정보 중 일부 또는 전체를 공통 전송 채널 자원 요구(COMMON TRANSPORT CHANNEL RESOURCSES REQUEST) 메시지를 이용하여 DRNC로 전송하고 상기 DRNC가 상기 공통 전송 채널 자원 요구 메시지에 포함되어 있는 서비스 정보에 의해 공통 전송 채널(Common Transport Channel) 또는 공통 물리 채널(Common Physical Channel)을 UE로 할당하는데 사용할 수 있다. 본 발명의 제1 실시 예에 따른 상기 공통 전송 채널 자원 요구 메시지는 이하의 표2와 같이 구성된다.

<34>

【표 2】

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
Message Type	M		9.2.1.40		YES	reject
Transaction ID	M		9.2.1.59		YES	reject
D-RNTI	M		9.2.1.25		YES	reject
C-ID	0		9.2.1.61	Request a new transport bearer or to use an existion bearer for the user plane	YES	reject
Transport Bearer Request Indicator	M		9.2.1.60	Indicates the user transport bearer to be used for the user plane	YES	reject
Transport Bearer ID	M					
RAB information		0..1				
Traffic Class	0					
RAB Asymmetry Indicator	0					
Maximum Bit Rate	0					
Guaranteed Bit Rate	0					
Delivery Order	0					
Transfer Delay	0					
Traffic Handling priority	0					
Allocation/Retention priority	0					
Priority level	0					
Pre-emption Capability	0					
Pre-emption Vulnerability	0					
Queing allowed	0					

<35> 상기 표 2는 CN이 전송한 서비스정보 중 일부를 DRNC로 전송하는 메시지의 구조를 나타낸다. SRNC는 DRNC가 공통채널을 선택하는 데 필요한 정보를 선택함에 있어서 상기 CN이 전송한 정보를 모두 선택하거나 표 2에 나타난 것과 같이 부분적으로 선택하여 전송 할 수도 있다.

<36> 이하 도2에서 DRNC가 공통채널을 선택하기 위해 필요한 정보로써 SRNC가 DRNC로 전송해야 할 구성을 이하에서 설명한다.

<37> (1) 최대 전송 속도(이하 "Maximum Bit rate"라 칭한다):

<38> 상기 Maximum Bit rate는 공통채널을 통해 수신/송신될 데이터 전송속도의 최대값에 관한 요구 조건을 나타낸다. 따라서 DRNC는 이 값을 수신하는 경우 Maximum Bit rate을 초과하지 않는 범위에서 공통채널을 할당해야 한다. 즉 Maximum Bit rate이 물리채널에서 전송속도를 나타내는 Spreading Factor(이하 "SF"라 칭한다)를 결정함에 있어서 기준이 될 수 있다. 따라서 SF값이 32를 넘지 않을 경우에 CPCH를 사용할 수 없고 반드시 RACH를 선택해야 하는 등의 기준이 될 수 있다.

<39> (2) 보장되는 전송 속도(이하 "Guaranteed Bit Rate"라 칭한다):

<40> 상기 Guaranteed Bit Rate은 공통채널을 통해 수신/송신될 데이터 전송속도의 보장 값에 관한 요구 조건을 나타낸다. 따라서 DRNC는 이 값을 수신하는 경우 Guaranteed Bit Rate를 보장할 수 있는 범위에서 공통채널을 할당해야 한다. 예를 들어 Guaranteed Bit Rate가 SF로 표현하여 16을 요구하는 경우 RACH를 할당하기 보다는 CPCH를 할당해야 한다. 또한 CPCH set중에 SF 16을 지원할 수 있는 CPCH set을 할당해야 한다. FACH의 경우도 마찬가지로 SF16을 지원할 수 있는 S-CCPCH를 할당해야 한다.

<41> 다른 정보로는 Traffic Class, RAB Asymmetry Indicator, Delivery Order Transfer Delay, Traffic Handling priority Allocation/Retention priority 등이 있으며 각각을 공통채널을 선택하는데 기준으로 사용할 수도 있다.

<42> 도 1은 SRNC와 DRNC가 다른 경우 공통채널을 할당하는 과정을 나타내는 절차도이다.

<43> 상기 도 1의 SRNC(10)는 CN(30)으로부터 서비스 정보를 포함하는 RAB parameter 메시지가 수신되면 101단계에서 상기 RAB parameter 중 DRNC로 송신할 서비스 파라미터 (Service parameter)를 결정한다. 이때 선택 가능한 공통채널 중 특별한 채널을 결정할 수도 있다. 예를 들어 Up link의 경우 RACH와 CPCH등 두 종류의 공통채널 중 어떤 공통 채널을 사용할지를 미리 결정할 수도 있다. 이 경우 SRNC는 DRNC가 CPCH를 제공하는지의 여부를 알고 있어야 한다.

<44> 상기 도 1의 101단계에서 서비스 파라미터가 결정되면 상기 SRNC(20)는 102단계에서 상기 결정된 Service parameter 및 결정한 공통채널의 종류에 대한 정보를 DRNC로 송신 한다. 이때 사용되는 메시지는 Common Transport Channel Resources Request 메시지가 될 수 있다. 혹은 새로운 procedure를 정의하여 사용할 수도 있다.

<45> DRNC(10)는 상기 102단계에서 상기 SRNC(20)로부터 공통 전송 채널 자원요구 메시지를 수신하고 103단계에서 상기 공통 전송 채널 자원요구 메시지에 포함되어 있는 서비스 정보를 검출 및 분석하여 UE가 사용할 공통채널을 결정한다. 이때 DRNC(10)는 상기 수신된 정보이외에 현재 공통채널의 상태를 참고하여 결정할 수 있다. 즉 여러 개의 선택 가능한 공통채널 중 비교적 다른 UE들이 사용하지 않고 있는 공통채널을 선택할 수 있다.

<46> 상기 UE로 할당할 공통채널이 결정되면 상기 DRNC(10)는 104단계에서 상기 결정된 공통 채널에 대한 정보를 상기 SRNC(20)로 전송한다. 이때 송신되는 정보로는 공통채널의 Transport Channel에 관한 정보와 Physical Channel에 관한 정보를 포함할 수 있으며 그 이외에 priority등의 추가적인 정보를 포함할 수도 있다.

<47> 이하 상기 제 1 실시예를 설명함에 있어서, 상기 SRNC가 Service parameter를 송신하고 DRNC가 공통채널을 결정하는 구체적인 방법 각각을 나타내는 도2와 도3을 참조하여 상세한다.

<48> 도 2는 SRNC(20)가 CN(30)으로부터 전송받은 서비스정보를 이용하여 DRNC가 채널을 할당할 때 필요한 정보를 전송하는 과정을 나타내는 도면이다.

<49> SRNC(20)는 CN(30)으로부터 RAB parameter가 수신되면 201단계에서 상기 RAB parameter 중 DRNC로 송신할 서비스 파라미터를 결정한다.

<50> 이때 결정될 서비스 파라미터[Service parameter]는 상기 표2와 같이 RAB parameter 중의 일부로 구성될 수 있다. 서비스 파라미터[Service parameter]의 예로는 상기 최대 전송 속도[Maximum bit rate] 또는 보장되는 전송 속도[Guaranteed bit rate] 등이 될 수 있다. 이러한 서비스 파라미터[Service parameter]는 DRNC(10)가 공통채널을 결정하는데 있어 반드시 고려해야 한다고 판단되는 값이 될 수 있다.

<51> 상기 201단계에서 전송할 서비스 파라미터가 결정되면 SRNC(20)는 202단계에서 Radio Network Subsystem Application Part(RNSAP) signalling message를 이용하여 상기 결정된 서비스 파라미터를 DRNC(10)로 송신한다. 이 때 이용될 수 있는 RNSAP signalling message는 Common Transport Resources Request 메시지가 될 수 있다.

<52> 상기 공통 전송 채널 자원 요구 메시지를 상기 DRNC(10)로 전송한 후 상기 SRNC(20)는 203단계에서 상기 DRNC(10)로부터 상기 공통 전송 채널 자원 요구 메시지에 대한 응답 메시지인 RNSAP 시그널링 응답 메시지를 수신한다.

<53> 상기 SRNC(20)는 상기 RNSAP 시그널링 응답 메시지가 수신되면 204단계에서 상기 RNSAP 시그널링 응답 메시지를 분석하여 상기 DRNC(10)이 UE에게 할당한 공통채널에 관한 정보를 RRC 메시지를 이용하여 상기 UE로 전송한다.

<54> 상기 SRNC(20)는 RRC 메시지를 UE로 전송한 후 상기 UE로부터 상기 RRC 메시지에 대한 응답메시지가 수신되면 205단계에서 CN(30)과 상기 DRNC(10)로/부터 데이터를 송수신하기 시작한다.

<55> 도 3은 DRNC(10)가 SRNC(20)에 공통채널할당에 필요한 정보를 전송하는 과정을 나타내는 도면이다.

<56> 상기 도 3의 301단계에서 DRNC(10)는 SRNC(20)로부터 서비스 파라미터 정보를 포함한 RNSAP signaling 메시지를 수신한다. 상기 도 3의 302단계에서 DRNC는 상기 301단계에서 수신한 Service parameter 정보를 검출 및 분석하고, 상기 서비스 파라미터에 기반하여 공통채널을 결정한다. 이 때 DRNC(10)는 우선적으로 Up Link인 경우 RACH와 CPCH 중에 어느 공통 채널을 사용할지를 우선적으로 선택한 후 각각의 경우에 현재 DRNC(10)에서 사용할 수 있는 PRACH들 중 또는 CPCH set들 중 상기 수신한 서비스 파라미터에 대하여 가장 적절한 공통채널을 결정한다. 또한 DRNC(10)는 현재 사용중인 공통채널들의 상태를 고려하여 결정할 수도 있다.

<57> 상기 DRNC(10)는 상기 공통채널이 결정되면 303단계에서 상기 결정된 공통채널에 관한 정보를 상기 RNSAP 시그널링 메시지에 대한 응답 메시지인 RNSAP 시그널링 응답 메시지에 실어 상기 SRNC(20)로 전송한다.

<58> 상기 DRNC(10)는 상기 RNSAP 시그널링 응답 메시지를 전송한 후에 304단계에서 UE와 상기 SRNC(20)로/부터 데이터를 송수신하기 시작한다.

<59> 제 2 실시 예에서는 SRNC(20)가 CN(30)으로부터 수신한 RAB parameter로부터 우선적으로 공통채널의 종류를 선택한 후 서비스 파라미터 및 선택된 공통채널의 정보를 DRNC(10)에 송신하고 DRNC(10)는 수신된 공통채널의 종류와 서비스 파라미터에 기반하여 공통채널을 결정하는 과정을 도4와 도5을 참조하여 상세한다.

<60> 도 4는 SRNC가 CN으로부터 전송받은 서비스정보를 이용하여 DRNC가 채널을 할당할 때 필요한 정보를 전송하는 과정을 나타내는 도면이다.

<61> 상기 SRNC(20)는 상기 CN(30)으로부터 서비스 정보가 수신되면 401단계에서 상기 DRNC(10)로 전송할 서비스 파라미터를 결정한다. 이때 결정될 서비스 파라미터는 RAB parameter중의 일부로 구성될 수 있다. 서비스 파라미터의 예로는 상기 최대 전송 속도 또는 보장성 전송 속도 등이 될 수 있다. 이러한 서비스 파라미터는 DRNC(10)가 공통채널을 결정함에 있어 반드시 고려해야 한다고 판단되는 값이 될 수 있다.

<62> 상기 401단계에서 서비스 파라미터가 결정되면 상기 SRNC(20)는 402단계에서 상기 RAB 파라미터에 근거하여 사용될 공통채널의 종류를 선택한다. Down Link의 경우 현재 한 가지 종류가 정의 되어있기 때문에 상기 402단계는 생략될 수 있다. 현재 정의되어 있는 Down Link 공통채널은 FACH이다. Up Link의 경우 현재 두 가지 종류의 공통채널이 정의되

어 있다. 첫째가 RACH이고 둘째는 CPCH이다. 따라서 상기 402단계에서 SRNC(20)는 두 개의 Up Link 공통채널 중 CN으로부터 수신한 RAB parameter에 기반하여 적당한 공통채널을 우선적으로 선택한 후 이를 DRNC(20)에 요청할 수 있다. 이때 SRNC(20)는 DRNC(10)가 CPCH를 지원하는지에 대한 여부를 미리 정보를 통해 알아야 한다.

<63> 상기 402단계에서 공통 전송채널의 종류가 결정되면 상기 SRNC(20)는 403단계에서 상기 결정된 서비스 파라미터와 공통 전송 채널에 대한 정보를 RNSAP 시그널링 메시지에 실어 상기 DRNC(10)로 전송한다. 이 때 이용될 수 있는 RNSAP signalling message는 Common Transport Resources Request 메시지가 될 수 있다.

<64> 상기 RNSAP 시그널링 메시지 전송 후에 SRNC(20)는 404단계로 진행하여 상기 DRNC(10)로부터 상기 RNSAP 시그널링 메시지에 대한 응답 메시지, 즉 RNSAP 시그널링 응답메시지를 수신한다. 이때 수신된 메시지에는 DRNC가 결정한 공통채널에 대한 정보가 포함되어 있다.

<65> 상기 RNSAP 시그널링 응답 메시지가 수신되면 SRNC(20)는 405단계에서 상기 응답 메시지를 분석하여 상기 DRNC가 선택한 공통채널에 대한 정보를 검출하고, 상기 정보를 RRC 메시지에 실어 UE로 전송한다. 상기 SRNC(20)는 상기 RRC 메시지 전송 후에 상기 RRC 메시지에 대한 응답 메시지, 즉 RRC 응답 메시지가 수신되는지를 검사하고, 상기 RRC 응답 메시지가 수신되면 406단계에서 CN(30)과 상기 DRNC(10)으로/부터 전송되는 데이터를 송수신한다.

<66> 도 5은 DRNC가 SRNC에 공통채널 할당에 필요한 정보를 전송하는 과정을 나타내는 도면이다.

<67> 상기 도 5의 501단계에서 DRNC(10)는 SRNC(20)로부터 RNSAP 시그널링 메시지를 수신 한다. 상기 RNSAP 시그널링 메시지가 수신되면 상기 DRNC(10)는 상기 RNSAP 시그널링 메시지로부터 서비스 파라미터 및 공통채널 종류 등의 정보를 검출한다.

<68> 상기 도 5의 501단계에서 서비스 파라미터 및 공통채널의 종류에 대한 정보가 검출 되면 DRNC(10)는 502단계에서 공통채널 중 어떤 채널인지를 판단한다. 예를 들어 업링크 일 경우, 상기 DRNC(10)는 상기 상기 SRNC(20)가 할당한 공통채널의 종류가 RACH인지 CPCH인지를 판단하게 된다. 판단결과 상기 공통채널이 RACH이면 상기 DRNC(10)는 503단계로 진행하고 CPCH이면 506단계로 진행한다. Up Link의 경우는 공통채널이 FACH 한 종류이므로 제 1 실시예의 상기 도 3의 과정과 같으므로 본 실시 예에서는 생략하였다.

<69> 상기 503단계로 진행한 상기 DRNC(10)는 상기 서비스 파라미터에 따라 PRACH를 결정 한다. 이 때 DRNC(10)는 DRNC(10)내에 정의된 PRACH 중 수신한 서비스 파라미터 정보에 적합한 PRACH를 결정한다. 또한 현재 사용중인 PRACH들의 상태를 고려하여 PRACH를 선택 할 수 도 있다.

<70> 상기 503단계에서 할당할 PRACH가 결정되면 DRNC(10)는 504단계에서 PRACH 및 해당 RACH에 대한 정보를 RNSAP 시그널링 응답 메시지에 실어 상기 SRNC(20)로 송신한다. 상기 RNSAP 시그널링 응답 메시지 송신 후에 상기 DRNC(10)는 505단계에서 UE와 SRNC로부터의 데이터 송수신을 시작한다. 상기 502단계에서 506단계로 진행한 DRNC(10)는 상기 서비스 파라미터 정보에 근거하여 CPCH 셋(set)을 결정한다. 이 때 DRNC(10)는 상기 DRNC(10)내에 정의된 CPCH set들 중 수신한 Service parameter 정보에 적합한 CPCH set을 결정한다. 또한 현재 사용중인 CPCH set들의 상태를 고려하여 CPCH set를 선택할 수 도 있다. CPCH

set들은 서로 다른 특성을 가질 수 있기 때문에 Maximum data rate등을 고려하여 적합한 CPCH set을 결정할 수 있다.

<71> 상기 도 5의 507단계에서 DRNC는 상기 506단계에서 결정한 공통채널에 관한 정보를 상기 501단계에서 수신한 RNSAP 시그널링 메시지의 응답메시지에 포함하여 전송한다.

<72> 상기 도 5의 508단계에서 DRNC(10)는 상기 507단계에서 RNSAP signalling 응답 메시지를 송신한 후 UE로 부터의 CPCH를 수신하고 이를 SRNC(20)로 송신하는 동작을 시작한다.

<73> 이하에서는 Common Transport 채널 중 CPCH가 선택된 경우를 예를 들어 구체적으로 설명한다.

<74> CPCH는 DRNC내에 여러개의 CPCH set을 두고 서비스별로 다른 CPCH set을 할당해 줄 수 있도록 하고 있다. 이 경우 한 UE에 대한 CPCH set을 결정하기 위해서는 UE가 요구한 또는 UE에 대한 서비스에 대한 정보를 DRNC가 SRNC로부터 전송을 받아야 할당한 CPCH set을 결정할 수 있다. 하기 표 3은 DRNC에 주어진 CPCH set의 정보를 예를 들어 서술하고 있다.

<75> 【표 3】

CPCH Set	최소 Spreading Factor (SF)	PCPCH의 갯수	TTI	Channel Coding	Signature 수
CPCH Set 1	SF4	4	10ms	1/3 turbo coding	8
CPCH Set 2	SF8	8	10ms	1/3 turbo coding	8
CPCH Set 3	SF8	16	20ms	1/2 convolution coding	16
CPCH Set 4	SF16	32	20ms	1/2 convolution coding	16

<76> 상기 표 3에 의하면 DRNC내의 해당 Cell에 4개의 CPCH set이 정의되어 있고 각각의 CPCH set은 서로 다른 최소 SF값과 PCPCH의 수 그리고 Transport Format Set의 정보 중

특별히 Transmission Time Interval(이하 "TTI"라 칭한다)값과 그리고 CPCH set에 사용 가능한 Signature의 수 등으로 구분할 수 있다. 따라서 각각의 CPCH set을 할당받는 UE는 서로 다른 data rate등의 서비스를 받게 된다.

<77> DRNC는 상기 CPCH set 중에 특별한 CPCH set을 특별한 UE에게 할당 해주기 위해서 SRNC로부터 수신된 RNSAP 시그널링 메시지의 Maximum Bit Rate 파라미터를 이용한다. 이 정보를 수신한 DRNC는 현재 할당된 CPCH set중에 이러한 Maximum Bit Rate을 제공할 수 있는 CPCH set을 선택하여 이 정보를 SRNC로 전송한다.

<78> 【표 4】

SF	Channel Bit Rate	Data Bit Rate	
		1/2 coding	1/3 coding
4	960kbps	480kbps	320kbps
8	480kbps	240kbps	160kbps
16	240kbps	120kbps	80kbps
32	120kbps	60kbps	40kbps
64	60kbps	30kbps	20kbps
128	30kbps	15kbps	10kbps
256	15kbps	7.5kbps	5kbps

<79> 상기 표 4는 각각의 SF에 대하여 전송 가능한 Data bit Rate간의 관계를 나열하고 있다.

<80>

【표 5】

Maximum bit Rate	minimum SF with 1/2 coding	minimum SF with 1/3 coding	할당 가능한 CPCH set
5.15 kbps	256	128	CPCH set 1, 2, 3, 4
12.2 kbps	128	64	CPCH set 1, 2, 3, 4
14.4 kbps	64	64	CPCH set 1, 2, 3, 4
28.8 kbps	64 or 32	32	CPCH set 1, 2, 3, 4
57.6 kbps	32 or 16	32	CPCH set 1, 2, 3, 4
32 kbps	32	32	CPCH set 1, 2, 3, 4
64 kbps	16	32	CPCH set 1, 2, 3, 4
128 kbps	8	8	CPCH set 1, 2, 3
384 kbps	4	4	CPCH set 1

<81> 상기 표 5는 최대 전송률과 할당 가능한 CPCH 셋간의 관계를 나타낸 것으로, 상기 표 3과 상기 표 4를 기반으로 한 최대 전송률(Maxmimum bit Rate)와 할당 가능한 CPCH set 간의 관계를 나타내고 있다. CPCH set 4는 CPCH set 3보다 그리고 CPCH set 3은 CPCH set 2보다 그리고 CPCH set 2는 CPCH set 1보다 할당 가능한 PCPCH의 수가 많으므로 CPCH set들을 동시에 할당 가능한 경우 CPCH Set 1보다는 CPCH Set 2를 CPCH Set 2보다는 CPCH Set 3을 CPCH set 3 보다는 CPCH 4를 할당할 확률을 더 높게 둘 수 있다. 즉 상기 표 5에서 Maximum bit rate가 128인 경우의 UE에게는 CPCH set 3을 할당하도록 하는 경우가 많다. 또한 Maximum bit rate가 64인 경우의 UE에게는 CPCH set 4를 할당하도록 한다.

<82> 따라서 SRNC가 특정 UE에 대한 서비스 정보 중의 하나로 RNSAP 시그널링 메시지에 포함되는 최대 전송률 파라미터를 DRNC로 전송하는 경우 상기 DRNC는 미리 할당되어 있는 CPCH set 중에서 상기 RNSAP 시그널링 메시지의 최대 전송률 파라미터에 적합한 CPCH set를 결정하여 결정하고, 결정된 CPCH set의 관한 정보를 SRNC에 알린다. 상기 CPCH set에 관한 정보로 CPCH set ID를 사용할 수 있다. 상기 SRNC는 상기 CPCH set ID 정보를 RRC 메시지를 이용하여 UE에 전송한다.

<83> UE는 해당 셀의 BCH를 통해 수신한 시스템정보를 통해 해당 CPCH Set에 관한 정보를 인식하고 이 정보를 이용하여 CPCH data의 전송을 시작한다.

<84> DRNC는 또한 CPCH set ID뿐만 아니라 상기 CPCH set ID와 더불어 CPCH set에 관한 모든 정보를 전송할 수 있다. 이 경우 SRNC는 UE에 해당 CPCH set에 관한 모든 정보를 RRC 메시지를 통해 전송할 수 있다. 따라서 이 경우 UE는 BCH의 정보를 수신하지 않고도 CPCH set에 관한 정보를 알 수 있는 장점이 있다. 구체적으로 이러한 경우는 UE가 CELL_DCH 상태에서 CELL_FACH 상태로 천이 할 경우 CELL_FACH 상태에서 사용할 Common transport Channel에 관한 정보를 BCH로 수신하지 않고 RRC메시지로 직접 수신할 수 있다 는 장점이 있다.

<85> 또한 DRNC는 SRNC에 CPCH set ID와 더불어 해당 CPCH set에 관한 정보들 중 특정 정보만을 송신하는 경우이다. 이 경우 SRNC는 DRNC로부터 수신한 정보, 즉 CPCH set에 관한 정보를 RRC 메시지를 통해 UE에 전송하고 UE는 이 정보를 BCH에서 수신한 해당 CPCH set 정보 중 중첩되는 정보에 우선적으로 적용하는 예이다. 예를 들어 특정 CPCH set에 사용 가능한 Signature의 수가 16인 경우 DRNC는 해당 UE에게 사용 가능한 Signature를 전체 사용 가능한 Signature 16개 중 부분적으로 사용을 허락할 수 있다. 즉 예를 들어 8개의 Signature만을 사용 가능한 것으로 SRNC에 전송할 수 있고 이 정보를 SRNC로부터 수신한 UE는 허락된 Signature만을 이용하여 해당 CPCH set을 위한 접근을 실시할 수 있다. 이러한 예는 DRNC가 현재의 cell의 상황을 고려하여 특정 UE에게 CPCH set의 사용권한을 조정 할 수 있는 장점이 있다.

<86> 상술한 CPCH set 관련 정보 전송방법은 RACH와 FACH에도 동일하게 적용될 수 있다. 상기 CPCH set은 PRACH에 대응하여 적용될 수 있고 FACH의 경우도 마찬가지로 적용될 수

있으므로 본 발명의 내용은 CPCH의 경우에 국한되지 않고 공통채널 전체에 적용될 수 있다.

【발명의 효과】

<87> 상술한 바와 같이 본 발명은 공통채널을 선택함에 있어 서빙 무선망 제어기가 저장하고 있는 정보를 드래프트 무선망 제어기에 전달하여 사용자 장치에 적합한 공통채널을 상기 드래프트 무선망 제어기가 결정할 수 있게 함에 따라 공통채널의 사용을 좀더 효율적으로 사용하고 또한 다양한 종류의 서비스를 제공할 수 있는 이점이 있다. 특히 공통패킷채널의 경우 공통패킷채널 셋 별로 서로 다른 특성을 부여한 후 이를 드래프트 무선망 제어기가 사용자 장치의 서비스 요구별로 효과적인 공통 패킷 채널 셋을 설정하여 고급의 서비스를 제공할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

서빙 무선망 제어기와, 상기 서빙 무선망 제어기와 다른 드래프트 무선 망 제어기와, 상기 서빙 무선망 제어기에서 드래프트 무선망 제어기로 핸드오버를 수행하는 사용자장치를 구비하는 광대역 부호분할다중접속 이동통신시스템의 공통채널 할당 방법에 있어서, 상기 서빙 무선망 제어기가 상기 가입자 장치로 서비스할 데이터에 대한 서비스 정보가 코어 망으로부터 수신되면 상기 서비스 정보로 구성되는 메시지를 상기 드래프트 무선 망 제어기로 전송하는 과정과,
상기 드래프트 무선망 제어기가 상기 서비스 정보를 수신하여 상기 사용자 장치로 공통채널을 할당하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 서비스 정보를 전송하는 메시지가 공통 전송 채널 지원 요구 메시지임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 할당된 공통채널에 대한 정보는 상기 서빙 무선 망 제어기가 상기 드래프트 무선망 제어기로부터 수신받아 상기 가입자 장치로 전송하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 공통채널에 대한 정보가 방송채널을 통해 전송됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 5】

제3항에 있어서, 상기 공통채널에 대한 정보가 RRC 메시지를 통해 전송됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 6】

서빙 무선망 제어기와, 상기 서빙 무선망 제어기와 다른 드래프트 무선 망 제어기와, 상기 서빙 무선망 제어기에서 드래프트 무선망 제어기로 핸드오버를 수행하는 사용자장치를 구비하는 광대역 부호분할다중접속 이동통신시스템의 공통채널 할당 방법에 있어서,

상기 서빙 무선망 제어기가 상기 가입자 장치로 서비스할 데이터에 대한 서비스 정보가 코어 망으로부터 수신되면 상기 서비스 정보에 의해 공통채널을 할당하고, 상기 할당된 공통채널에 대한 정보를 상기 드래프트 무선 망 제어기로 전송하는 과정과, 상기 드래프트 무선망 제어기가 상기 할당된 공통채널에 대한 정보를 수신하여 상기 공통채널을 상기 사용자 장치에 할당하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 서비스 정보를 전송하는 메시지가 공통 전송 채널 자원 요구 메시지임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 8】

제6항에 있어서, 상기 할당된 공통채널에 대한 정보는 상기 서빙 무선 망 제어기가 상기 드래프트 무선망 제어기로부터 수신받아 상기 가입자 장치로 전송하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 공통채널에 대한 정보가 방송채널을 통해 전송됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 10】

제8항에 있어서, 상기 공통채널에 대한 정보가 RRC 메시지를 통해 전송됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 11】

서빙 무선망 제어기와, 상기 서빙 무선망 제어기와 다른 드래프트 무선 망 제어기와, 상기 서빙 무선망 제어기에서 드래프트 무선망 제어기로 핸드오버를 수행하는

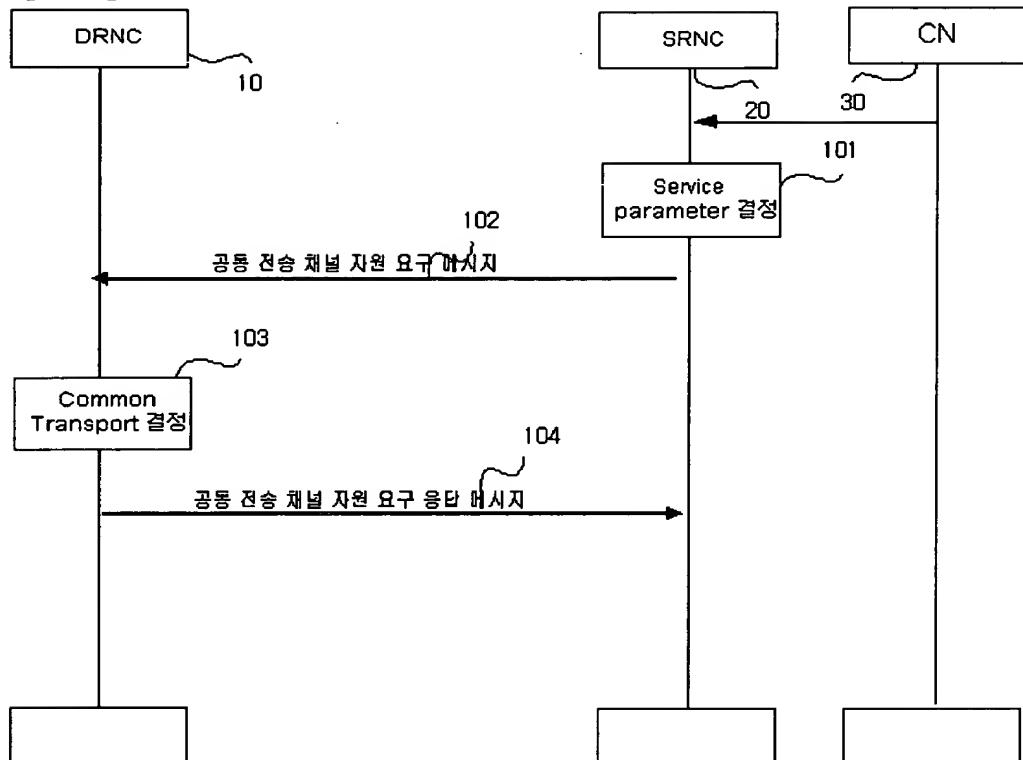
사용자장치를 구비하는 광대역 부호분할다중접속 이동통신시스템의 공통채널 할당 방법에 있어서,

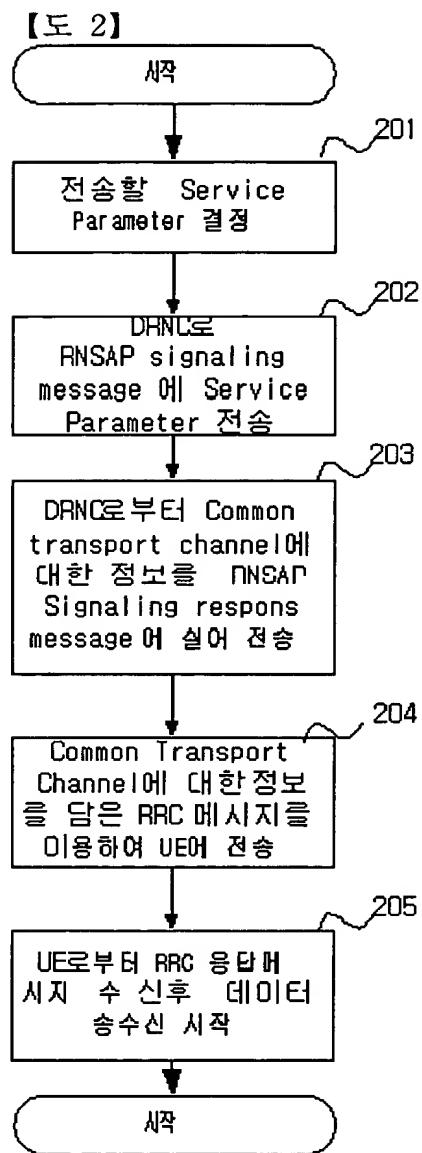
상기 서빙 무선망 제어기가 상기 가입자 장치로 서비스할 데이터에 대한 서비스 정보가 코어 망으로부터 수신되면 상기 서비스 정보에 의해 공통채널을 할당하고, 상기 할당된 공통채널에 대한 정보를 상기 드래프트 무선 망 제어기로 전송하는 과정과,

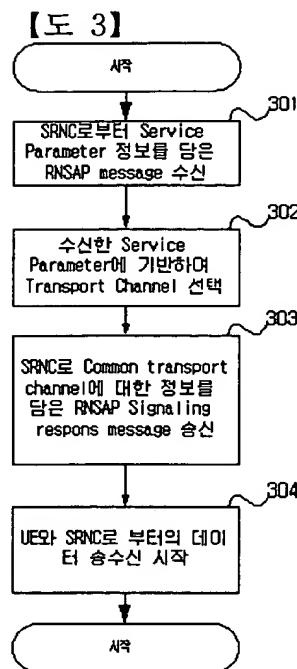
상기 드래프트 무선망 제어기가 상기 할당된 공통채널에 대한 정보를 수신하고, 현재 사용되고 있는 공통채널들 중 상기 정보의 공통채널을 사용하고 있으면 상기 수신된 공통채널 정보에 근거하여 새로운 공통채널을 할당하고, 사용되고 있지 않으면 상기 공통채널을 상기 사용자 장치에 할당하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

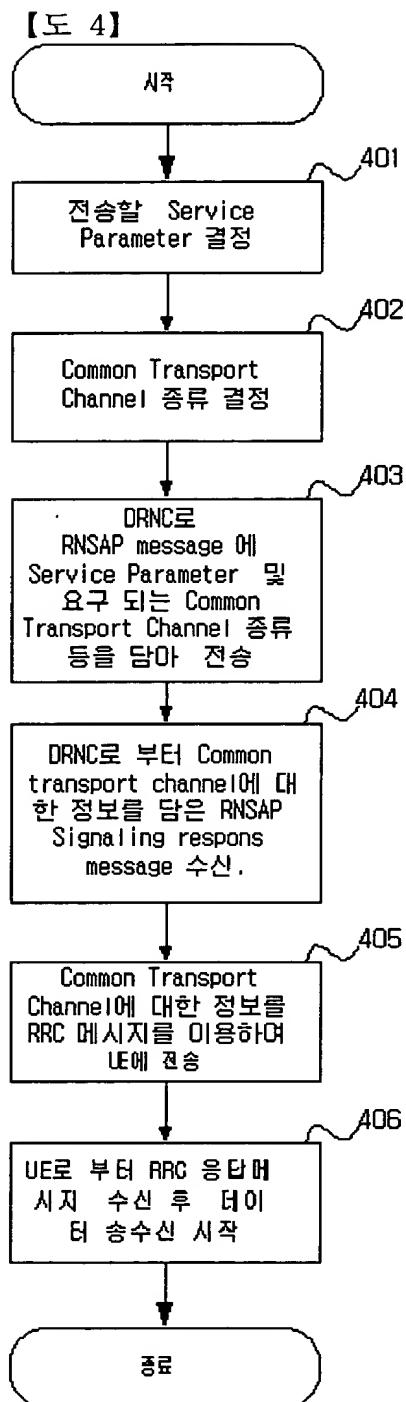
【도면】

【도 1】









【도 5】

